

**WEST****End of Result Set**

Generate Collection

L7: Entry 1 of 1

File: DWPI

Jan 14, 1999

DERWENT-ACC-NO: 1999-082381  
DERWENT-WEEK: 199908  
COPYRIGHT 2001 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Press roller for the press section of a papermaking machine, to extract water from the wet web - has a soft and elastic mantle cladding with embedded harder particles at the mantle surface

INVENTOR: STEINER, K

## PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

VOITH SULZER PAPIERMASCHINEN GMBH

VOIJ

PRIORITY-DATA: 1997DE-1029189 (July 8, 1997)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE <u>19729189</u> A1	January 14, 1999		007	F16C013/00

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
DE19729189A1	July 8, 1997	1997DE-1029189	

INT-CL (IPC): D21F 3/08; F16C 13/00; F26B 13/14

ABSTRACTED-PUB-NO: DE19729189A

## BASIC-ABSTRACT:

The press roller, especially for a papermaking machine, has a cladding (2) of an elastic and relatively soft material with embedded harder material particles (3).

Also claimed is a mfg. process, where the harder particles (3) are embedded in the soft and elastic material (1) for the roller cladding (2).

USE - The roller is for the press section of a papermaking machine, to extract water from the wet web, especially as the centre roller in a multiple-roller press assembly.

ADVANTAGE - The roller surface gives a good release between the web and roller after pressing, and can be heated.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7

TITLE-TERMS: PRESS ROLL PRESS SECTION MACHINE EXTRACT WATER WET WEB SOFT  
ELASTIC MANTLE CLAD EMBED HARD PARTICLE MANTLE SURFACE

DERWENT-CLASS: A88 F09 Q62 Q76

CPI-CODES: A12-H11; F05-A04C;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 018 ; P1592\*R F77 D01 Polymer Index [1.2] 018 ; ND01 ;  
Q9999 Q8991 ; B9999 B3827 B3747 ; B9999 B3930\*R B3838 B3747 ; K9483\*R ; B9999  
B3792 B3747 ; K9449 Polymer Index [1.3] 018 ; G3510 D00 ; G3189 D00 Fe 8B Tr ;  
D00 Si 4A ; A999 A237 ; B9999 B3792 B3747 Polymer Index [2.1] 018 ; P0635\*R F70  
D01 ; A999 A237 ; A999 A782 Polymer Index [2.2] 018 ; B9999 B3792 B3747

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1999-024969

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-059266

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 ●ffenlegungsschrift●  
10 DE 197 29 189 A 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
F 16 C 13/00  
D 21 F 3/08  
F 26 B 13/14

21 Aktenzeichen: 197 29 189.9  
22 Anmeldetag: 8. 7. 97  
43 Offenlegungstag: 14. 1. 99

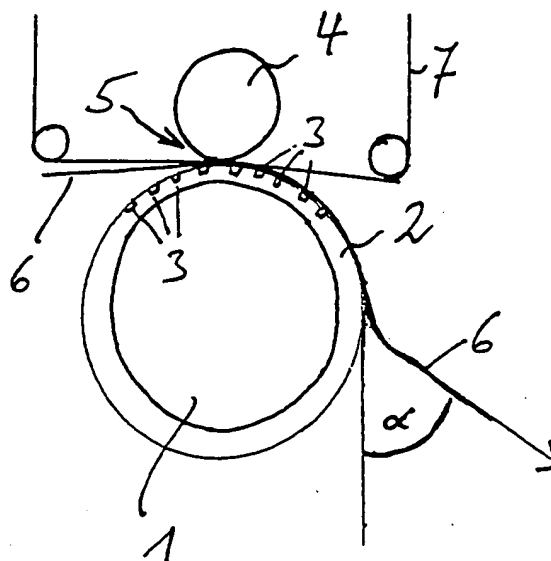
DE 197 29 189 A 1

- 71 Anmelder:  
Voith Sulzer Papiermaschinen GmbH, 89522  
Heidenheim, DE
- 74 Vertreter:  
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80538 München
- 72 Erfinder:  
Steiner, Karl, Dr., 89542 Herbrechtingen, DE
- 56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:
- |       |              |
|-------|--------------|
| DE    | 44 14 396 C2 |
| DE    | 42 38 507 C2 |
| DE-PS | 6 70 824     |
| DE-PS | 6 18 434     |
| DE-AS | 10 31 262    |
| DE    | 44 11 620 A1 |
| DE    | 43 40 724 A1 |
| DE    | 42 38 508 A1 |

DE	42 26 789 A1
DE	40 28 772 A1
DE	37 32 877 A1
DE	37 25 742 A1
DE	36 17 316 A1
DE-OS	19 23 355
DE	88 12 108 U1
DE	86 28 493 U1
DE-GM	74 32 473
DD	2 30 832 A1
EP	05 86 731 A1
EP	04 81 321 A1
WO	94 09 208 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- 54 Preßwalze
- 57 Preßwalze, insbesondere für eine Papiermaschine, mit  
einem Bezug (2) aus elastischem Material, wobei zur Ver-  
besserung der Bahnabgabe der Bezug (2) aus einem ver-  
hältnismäßig weichen Material besteht, in welches dem-  
gegenüber härtere Teilchen (3) eingebettet sind.



DE 197 29 189 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Preßwalze, insbesondere für eine Papiermaschine mit einem Bezug aus elastischem Material.

Derartige Preßwalzen werden zum Beispiel als Zentralwalzen in sogenannten Duo-Zentripressen eingesetzt. Problematisch ist hierbei die Bahnabgabe von der Walze nach Durchlaufen des Preßspaltes.

Zur Verbesserung der Bahnabgabe ist es bekannt, die Preßwalze mit einem Keramikbezug zu versehen. Eine noch bessere Bahnabgabe weisen Granitwalzen auf. Diese können jedoch nicht unbegrenzt beheizt werden. Andererseits können gummibezogene Walzen, die ihrerseits gut beheizbar sind, wegen schlechter Bahnababeeigenschaften in vielen Fällen nicht eingesetzt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Preßwalze der eingangs genannten Art anzugeben, die eine verbesserte Bahnabgabe trotz guter Heizbarkeit ermöglicht. Außerdem soll ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Preßwalze angegeben werden.

Die zuerst genannte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Bezug aus einem verhältnismäßig weichen Material besteht, in welches demgegenüber härtere Teilchen eingebettet sind. Die zweite Aufgabe wird durch ein Verfahren nach Anspruch 17 gelöst.

Durch die in das weiche Bezugsmaterial eingebetteten härteren Teilchen wird die Oberfläche der Preßwalze aufgeraut und dadurch die Bahnabgabe verbessert. Gleichzeitig ermöglicht das weiche, elastische Material eine gute Heizung der Walze.

Bevorzugt weisen die harten Teilchen eine glatte Oberfläche zur Walzenoberfläche hin auf und sind über die Walzenoberfläche verteilt angeordnet. Hierdurch wird eine Art Saugnapfmuster gebildet, durch welches die Bahnabgabe weiter verbessert wird. Die Schicht aus weichem Material bildet dabei Mulden zwischen den härteren Teilchen, die sich beim Auslaufen der Bahn aus dem Preßspalt mit Luft oder Wasser füllen können. Dadurch wird ein leichtes Lösen der Bahn gewährleistet.

Die Ausbildung von Mulden wird nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung dadurch gefördert, daß die härteren Teilchen über das weiche Material überstehen. In diesem Fall hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der Oberflächenanteil der härteren Teilchen weniger als 50%, bevorzugt ca. 5 bis ca. 30% beträgt.

Ebenso kann die Ausbildung von Mulden durch Versenken der härteren Teilchen gegenüber dem weichen Material gefördert werden. Die Mulden werden hierbei aber über den härteren Teilchen gebildet. Im Preßspalt werden die härteren Teilchen durch den Restdruck nach außen gedrückt, so daß sich eine durchgängige Fläche ausbildet. Nach dem Durchgang durch den Preßspalt ziehen sich die härteren Teilchen wieder zurück, so daß sich die Mulden ausbilden. In diesem Fall hat sich ein Oberflächenanteil der harten Teilchen von mehr als 50% als vorteilhaft herausgestellt.

Der Überstand der harten Teilchen oder die Versenkungstiefe beträgt bevorzugt ca. 0,03 bis ca. 0,1 mm. Die sich dadurch ergebende Muldentiefe hat sich für eine gute Bahnabgabe als vorteilhaft herausgestellt.

Die Härte des weichen Materials beträgt bevorzugt zwischen ca. 4 und ca. 40 Pessey und Johnes (P. J.), die Härte des harten Materials ist bevorzugt größer als 90 Shore A. Diese beiden Härten sind sowohl hinsichtlich der Preßeigenschaften der Walze als auch der Bahnabgabe vorteilhaft.

Als weiches Material wird bevorzugt Polyurethan verwendet, welches durch seine Eigenschaften besonders günstig ist. Als hartes Material kann nach einer weiteren Aus-

gestaltung der Erfindung Polyamid, Keramik, Granit, Stahl oder Steinmehl verwendet werden. Diese Materialien gewährleisten eine gute Bahnabgabe, sind gut in Verbindung mit Polyurethan einsetzbar und gut zu bearbeiten, um eine glatte Oberfläche zur Preßwalzenaußenseite hin auszubilden.

Die Dicke des Bezugs der Preßwalze liegt bevorzugt bei ca. 10 bis ca. 25 mm, die Dicke der harten Teilchen bevorzugt im Bereich zwischen ca. 0,05 und ca. 3,0 mm. Bei Fäden beträgt der Durchmesser bevorzugt zwischen ca. 0,02 und ca. 0,03 mm. Diese Werte haben sich für eine gute Bahnabgabe als vorteilhaft herausgestellt.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Walzenbezug so ausgelegt, daß der Druck über den harten Teilchen im Preßspalt etwas größer ist als der Druck über dem weichen Material. Bevorzugt ist der Druckunterschied jedoch klein gegenüber dem Gesamtdruck. Hierdurch wird die Muldenausbildung beim Auslauf der Walze aus dem Preßspalt gefördert und damit die Bahnabgabe weiter verbessert.

Die harten Teilchen werden bei dem erfindungsgemäßen Verfahren in das weiche Material eingebettet. Die harten Teilchen können dabei als Band auf den elastischen Bezug aufgebracht, insbesondere aufgewickelt, und angeklebt werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die harten Teilchen auf den elastischen Bezug aufzusprühen, beispielsweise unter Verwendung eines Lochmusters. Noch eine Möglichkeit besteht darin, die harten Teilchen durch elektrische oder mechanische Mittel als Streifen aufzutragen. Ebenso besteht die Möglichkeit, in dem Walzenbezug Blindbohrungen vorzusehen, in welche die harten Teilchen eingesetzt werden. Die harten Teilchen können aber auch in Form eines Gewebes auf den Bezug aufgebracht werden.

Zur Ausbildung der Mulden zwischen den harten Teilchen kann die Oberfläche des Bezuges unter Druck bearbeitet werden. Die Bereiche zwischen den harten Teilchen werden dabei infolge ihrer geringeren Abrasionsfestigkeit stärker abgetragen, so daß die gewünschten Mulden entstehen.

Die erfindungsgemäße Preßwalze kann grundsätzlich beliebig eingesetzt werden. Besonders vorteilhaft ist der Einsatz als direkt bahnberührte Zentralwalze.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung,

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Walze,

Fig. 2

a) einen Ausschnitt der Preßwalze von Fig. 1 vor dem Einlauf in den Preßspalt in vergrößerter Darstellung,

b) den Druckverlauf in diesem Bereich am Papier,

Fig. 3

a) den Ausschnitt von Fig. 2 im Preßspalt,

b) den Druckverlauf am Papier in diesem Bereich,

Fig. 4

a) den Ausschnitt von Fig. 2 am Auslauf des Preßspaltes,

b) den Druckverlauf hierzu,

Fig. 5 einen Ausschnitt entsprechend Fig. 2 einer anderen Preßwalze vor dem Einlauf in den Preßspalt,

Fig. 6 den Abschnitt von Fig. 5 im Preßspalt,

Fig. 7 den Abschnitt von Fig. 5 beim Auslauf aus dem Preßspalt und

Fig. 8 einen Ausschnitt des Bezuges einer erfindungsgemäßen Preßwalze in perspektivischer Darstellung.

Die in Fig. 1 gezeigte Preßwalze 1 weist einen Bezug 2 aus weichem, elastischem Material auf, in welches harte Teilchen 3 mit zur Walzenaußenseite hin ebener Fläche eingebettet sind. Die Walze 1 kann als Hohl- oder Massivwalze ausgebildet sein.

Die Walze 1 bildet mit einer Gegenwalze 4 einen Preßspalt 5, durch welchen eine Papierbahn 6 hindurchgeführt ist. Der Winkel  $\alpha$  gibt die Abzugsrichtung der Papierbahn 6 an. Zusammen mit der Papierbahn 6 wird üblicherweise ein Filz 7 durch den Preßspalt 5 geführt. In dem dargestellten Beispiel ist die Preßwalze 1 direkt papierberührt, das heißt, der Filz 7 befindet sich auf der der Preßwalze 1 abgewandten Seite der Papierbahn 6.

In den Ausschnitten gemäß den Fig. 2 bis 4 ist im einzelnen erkennbar, wie sich der Bezug 2 beim Durchlaufen durch den Preßspalt 5 verhält. In Fig. 2 erkennt man, daß zwischen den harten Teilchen 3 Mulden 8 ausgebildet sind. Diese sind vor dem Einlaufen in den Preßspalt 5 normalerweise mit Luft gefüllt. Fig. 3 zeigt den Zustand im Preßspalt 5. Durch den Preßdruck bilden die harten Teilchen 3 mit dem weichen Material des Bezuges 2 eine ebene Oberfläche. Wie in Fig. 4 dargestellt, bilden sich im Auslauf des Preßspaltes 5 wieder die Mulden 8 zwischen den harten Teilchen 3 aus. Diese sind nun üblicherweise mit Wasser aus der Papierbahn oder auch mit Luft gefüllt. Durch diese Muldenausbildung wird die Bahnabgabe verbessert.

In den Teilfiguren b) der Fig. 2, 3 und 4 sind die Druckverhältnisse am Papier in den verschiedenen Stadien dargestellt. Vor dem Einlauf in den Preßspalt 5 ist der Druck am Papier Null. Im Preßspalt 5 herrscht Arbeitsdruck, beispielsweise ca. 40 bar. Durch entsprechende Ausgestaltung des Bezuges 2 liegt jedoch, wie dargestellt, im Bereich der harten Teilchen 3 ein geringfügig höherer Druck vor als im Bereich zwischen den harten Teilchen 3. Beispielsweise kann die Druckdifferenz 2 bar betragen, so daß der Druck im Bereich zwischen den harten Teilchen 3 ca. 38 bar beträgt. Im Auslauf ist der Druck am Papier grundsätzlich wieder Null. Durch den geringfügig kleineren Druck im Bereich zwischen den härteren Teilchen stellt sich erfindungsgemäß ein kleiner Unterdruck von beispielsweise 0,1 bar im Bereich der Mulden 8 ein. Hierdurch wird die Bahnabgabe ebenfalls gefördert.

In den Fig. 5 bis 7 sind die entsprechenden Verhältnisse bei einer Preßwalze gezeigt, bei welcher die harten Teilchen 3 gegenüber dem weichen Material des Bezuges 2 versenkt vorgesehen sind. Die Mulden 8 befinden sich nun oberhalb der harten Teilchen 3. Auch hier wird durch den Arbeitsdruck im Preßspalt eine durchgängige Oberfläche der Preßwalze sichergestellt. Im Auslauf entstehen wieder die Mulden 8, in welchen sich Wasser oder Luft befindet.

Anhand des Ausschnitts des Bezuges 2 von Fig. 8 ist die Verteilung der harten Teilchen 3 über die Oberfläche des Bezuges 2 erkennbar. Anders als dargestellt, können die harten Teilchen 3 auch nicht über die Oberfläche überstehen, sondern dieser gegenüber versenkt sein. Außerdem können anstelle von im Querschnitt kreisförmigen Teilchen 3 auch streifenförmige Teilchen vorgesehen sein.

Insgesamt ergibt sich durch die Erfindung eine Preßwalze mit einer sehr guten Bahnabgabe bei gleichzeitig guter Heizbarkeit der Walze.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Preßwalze
- 2 Bezug
- 3 hartes Teilchen
- 4 Gegenwalze
- 5 Preßspalt
- 6 Papierbahn
- 7 Filz
- 8 Mulde
- $\alpha$  Abzugswinkel von 6

#### Patentansprüche

1. Preßwalze, insbesondere für eine Papiermaschine, mit einem Bezug (2) aus elastischem Material, dadurch gekennzeichnet, daß der Bezug (2) aus einem verhältnismäßig weichen Material besteht, in welches demgegenüber härtere Teilchen (3) eingebettet sind.
2. Preßwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eingebetteten harten Teilchen (3) zur Walzenoberfläche hin eine glatte Oberfläche aufweisen und bevorzugt über die Walzenoberfläche verteilt angeordnet sind.
3. Preßwalze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die harten Teilchen (3) über das weiche Material überstehen.
4. Preßwalze nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Oberflächenanteil der harten Teilchen (3) weniger als 50%, bevorzugt ca. 5 bis ca. 30% beträgt.
5. Preßwalze nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß die harten Teilchen (3) gegenüber dem weichen Material versenkt sind.
6. Preßwalze nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Oberflächenanteil der harten Teilchen (3) über 50% liegt.
7. Preßwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Überstand oder die Versenktiefe der harten Teilchen (3) ca. 0,03 bis ca. 0,1 mm beträgt.
8. Preßwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Härte des weichen Materials zwischen ca. 4 und ca. 40 Pessey und Johnes (P.J.) liegt.
9. Preßwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Härte der harten Teilchen (3) größer als 90 Shore A ist.
10. Preßwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als weiches Material Polyurethan vorgesehen ist.
11. Preßwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Material der harten Teilchen Polyamid, Keramik, Granit, Stahl oder Steinmehl vorgesehen ist.
12. Preßwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke des Bezugs zwischen ca. 10 und ca. 25 mm beträgt.
13. Preßwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der harten Teilchen (3) im Bereich von ca. 0,05 bis ca. 3,0 mm liegt.
14. Preßwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der harten Teilchen (3), insbesondere bei Fäden, zwischen ca. 0,02 und ca. 0,3 mm liegt.
15. Preßwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Walzenbezug (2) so ausgelegt ist, daß der Druck über den harten Teilchen (3) im Preßspalt (4) etwas größer ist als der Druck über dem weichen Material (2).
16. Preßwalze nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckunterschied klein gegenüber dem Gesamtdruck ist.
17. Verfahren zur Herstellung einer Preßwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßwalze (1) mit einer weichen elastischen Schicht (2) versehen wird und in diese Schicht (2) harte Teilchen (3) eingebettet werden.
18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die harten Teilchen (3) als Band auf den

elastischen Bezug aufgewickelt und insbesondere auf-  
geklebt werden.

19. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die harten Teilchen (3) aufgesprüht wer-  
den, beispielsweise durch ein Lochmuster. 5

20. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die harten Teilchen (3) durch elektrische  
oder mechanische Mittel als Streifen aufgetragen wer-  
den.

21. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekenn- 10  
zeichnet, daß in den Bezug (2) Sacklochbohrungen ein-  
gebracht werden, in welche die harten Teilchen (3) als  
Stifte eingesetzt werden.

22. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die harten Teilchen (3) als gelochtes 15  
Blech geringer Dicke auf den Bezug (2) aufgebracht  
werden.

23. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die harten Teilchen (2) in Form eines Ge-  
webes auf den Bezug (2) aufgebracht werden. 20

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 23,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche des Bezu-  
ges (2) unter Druck bearbeitet wird, um weiches Mate-  
rial zwischen den harten Teilchen (3) zu entfernen.

25. Preßwalze nach einem der vorhergehenden An- 25  
sprüche, gekennzeichnet durch die Verwendung als  
Zentralwalze.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

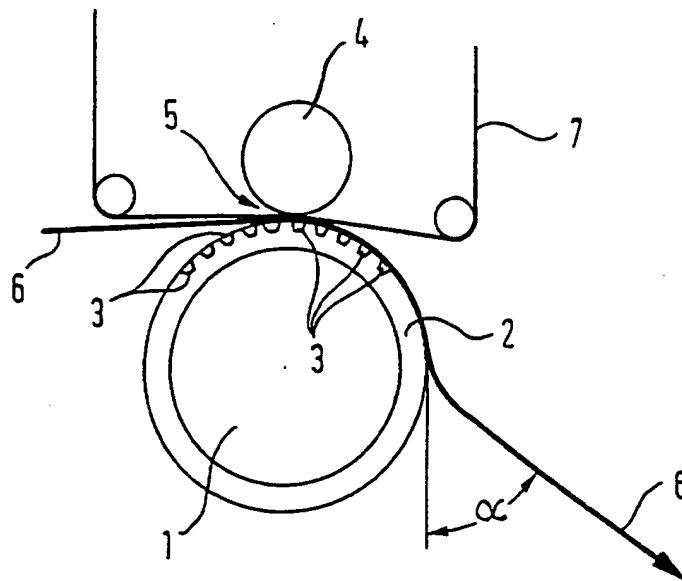


Fig. 8

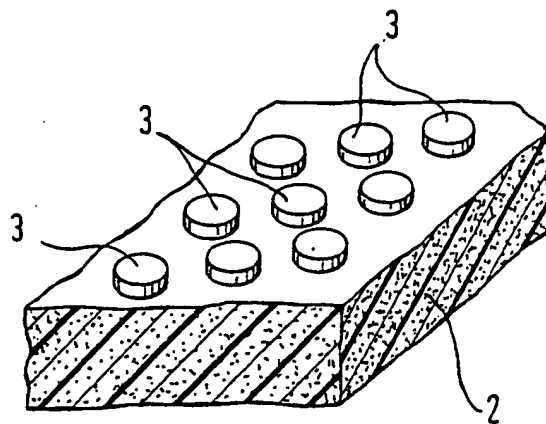


Fig. 2

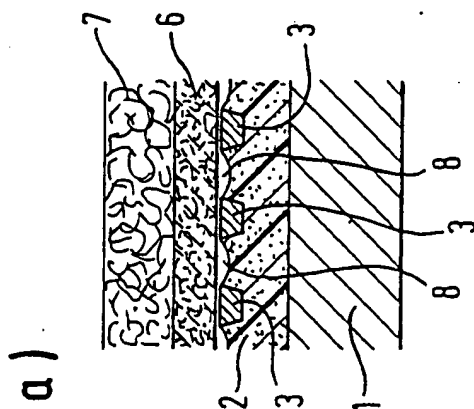


Fig. 3

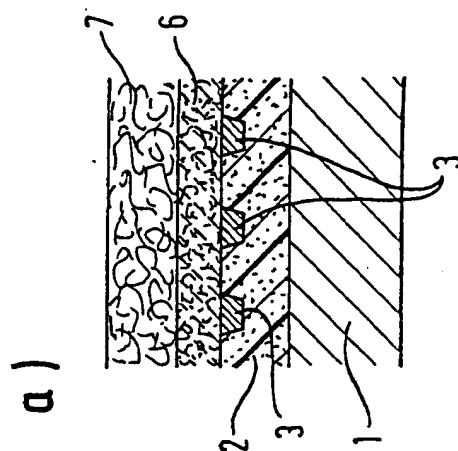


Fig. 4

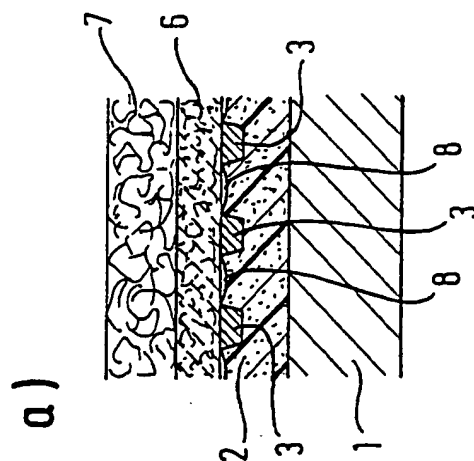




Fig. 5

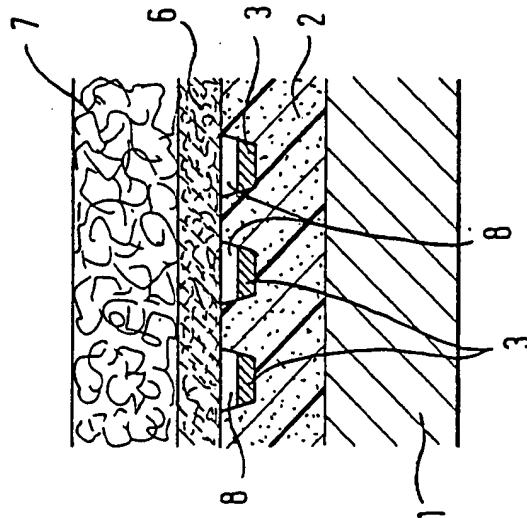


Fig. 6

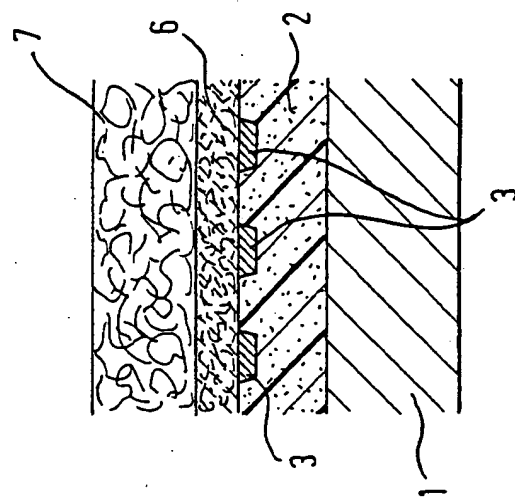


Fig. 7

